

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03086968 A**

(43) Date of publication of application: **11.04.91**

(51) Int. Cl

**G11B 19/20**

(21) Application number: **01224036**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(22) Date of filing: **29.08.89**

(72) Inventor: **SAIKI MASARU**

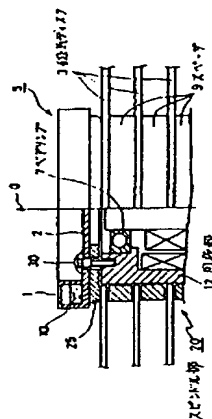
(54) **BALANCE CORRECTING MECHANISM FOR  
MAGNETIC DISK DEVICE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To automatically execute balance correction by providing a balancing case, which is formed in the shape of a cylinder arranged on a spindle part coaxially with a rotational center of a magnetic disks while filled with fluid in the internal part forming endless path on the upper part of the magnetic disks.

**CONSTITUTION:** On the upper part of a magnetic disks 3, a balancing case 1 is provided to be arranged on a spindle part 20 coaxially with the rotational center of the magnetic disks, and equipped with the cylindrical cross section shape filled with fluid 10 in the internal part. When the rotational center of the balancing case 1 is changed, difference is generated in centrifugal force to be operated to this fluid 10 and by using a fact that the fluid 10 is gathered in the most distant part from the rotational center by the difference of the centrifugal force, the balance correction of the spindle part 20 is executed. Thus, the balance correction can be automatically executed for the whole spindle part 20.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-86968

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 19/20

識別記号 庁内整理番号  
G 7627-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)4月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスク装置のバランス補正機構

⑯ 特 願 平1-224036

⑰ 出 願 平1(1989)8月29日

⑱ 発 明 者 齋 木 勝 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

磁気ディスク装置のバランス補正機構

##### 2. 特許請求の範囲

磁気ディスク装置等に装備されるスピンドル部  
のバランス補正機構であって、

磁気ディスクと回転中心を共有する形でスピ  
ンドル部上に配置されると共に、内部に液体が  
流動可能に充填されてなる無終端筒型の balan  
シングケースをその外周部分に装備してなるこ  
とを特徴とする磁気ディスク装置のバランス補正  
機構。

##### 3. 発明の詳細な説明

###### (要 要)

磁気ディスク装置等に装備されるスピンドル部  
のバランス補正機構に関し、

バランス補正を自動的に行う機能を有してなる  
バランス補正機構の提供を目的とし、

磁気ディスクと回転中心を共有する形でスピ  
ンドル部上に配置されると共に、内部に液体が流  
動可能に充填されてなる無終端筒型の balan  
シングケースをその外周部分に装備してなる。

###### (産業上の利用分野)

本発明は、磁気ディスク装置等のスピンドル部  
に装備されるバランス補正機構に関する。

###### (従来の技術)

第3図は磁気ディスク装置の構成を示す一部破  
断した側面図、第4図は従来のバランス補正方法  
を示す模式的要部斜視図である。

第3図に示すように、磁気ディスク装置は、ス  
ピンドルモータ15と、このスピンドルモータ15に  
よって回転駆動される回転部12と、該回転部12に  
軸係入孔4(第4図参照)を係入させる形で配置  
された磁気ディスク3と、スペーサ9を介して積  
層配置されたこれら磁気ディスク3を前記回転部  
12に固定するディスククランプ25より成るスピン

特開平3-86968(2)

ドル部20を装嵌すると共に、図示しないアクチュエータによって半径方向（矢印C-C'方向）に駆動される磁気ヘッド50を装嵌している。この磁気ヘッド50は、スピンドルモータ15に駆動されて高速回転を行っている磁気ディスク3上の所定のトラックに位置決めされて記録／再生を行う。図中、7は回転部12を回転可能に支持するベアリング、30はディスククランプ25を回転部12に固定する際に使用する固定ネジをそれぞれ示す。

最近の磁気ディスク装置は、小型化、大容量化といった製界のニーズに対応するため、磁気ディスク3のトラック間隔は益々狭められる傾向にある。このため、磁気ディスク3を含むスピンドル部20のバランスが悪いと、オントラック状態の時に前記磁気ヘッド50がポジションズレ（磁気ヘッドが正規のトラックから逸脱して他のトラックへ移動する現象）を起こして磁気ディスク装置が正常に動作しなくなる。

第4図は従来のスピンドル部20のバランス補正方法を示す図である。

このバランス補正方式は、磁気ディスク3がわの軸係入孔4の直径Dが回転部12の直径dよりも大きいことに着目し、これら磁気ディスク3を互いに異なる方向へ偏心させることによってスピンドル部20全体のバランスを補正する方式である。

従ってこのバランス補正方式は、回転部12上に配設される磁気ディスク3の枚数によって各ディスクの偏心方向がそれぞれ異なる。第4図は磁気ディスク3の枚数が2枚の場合であって、この時はこれら磁気ディスク3を互いに反対方向（矢印R方向と矢印L方向）から回転部12がわへ押圧する形で配設し、この磁気ディスク3の枚数が例えば3枚の場合は、これらをそれぞれ120度ずつ離れた方向から回転部12に押しつける形で配設する。

（発明が解決しようとする課題）

しかし、上述のような作製を實施しても、各構成部品にはそれぞれ部品単位としてのアンバランスが存在するため、スピンドル部20全体のバランスを補正することは容易でない。

本発明はこの問題を解決するためになされたもので、各構成部品のバランスを意図せずにスピンドル部20全体のバランス補正を行う構成になっている。

（課題を解決するための手段）

本発明による磁気ディスク装置のバランス補正機構（以下バランス補正機構と呼ぶ）は、第1図に示すように、磁気ディスク3（第3図、第4図参照）とその回転中心を共有する形でスピンドル部20上に配置されると共に、内部に液体10が流動可能に充填されてなる筒型の断面形状を有するバランスングケース1をその外周部分に装嵌した構成になっている。

（作用）

このバランス補正機構は、内部に液体10が流動可能に充填されてなるバランスングケース1を外周部分に装嵌していることから、当該バランスングケース1の回転中心が変化した時はこの液体10

に作用する遠心力に発が生じ、その遠心力の発によって液体10が回転中心から最も遠い部分に集まるという原理を利用してスピンドル部のバランス補正を行うもので、このバランス補正機構の装嵌によってスピンドル部全体のバランス補正が自動化される。

（実施例）

以下実施例図に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図(a)と(b)は本発明の一実施例を示す平面図とそのX-X線断面図、第2図は本発明によるバランス補正機構の装嵌状態を示す一部破断した縦断面図であるが、前記第3図、第4図と同一部分には同一符号を付している。

第1図(a)と(b)に示すように、本発明によるバランス補正機構5は、円板型に形成された本体部2と、その外周部分に設けられた無軸端筒型のバランスングケース1とによって構成され、前記バランスングケース1の内部には例えば水銀等の液体

10が密閉状態で充満されている。なお、このバランスケース1の内部は、その中に充満されている液体10の流動を防がないように、例えば異常磨削等によるライニング加工が施されている。図中、Oはこのバランス補正機構5とスピンドル部20の構造上の回転中心を、そしてO'はスピンドル部20の構造上の重心位置を、また31はこのバランス補正機構5をスピンドル部20に固定する固定ネジ30の挿通孔である。

このバランス補正機構5は、第2図に示すように、空気ディスク3とその回転中心Oを共有する形で装着される。

以下本発明によるバランス補正機構の動作を第1図と第2図を用いて説明する。但し、この説明は、スピンドル部の構造上の回転中心（以下回転中心と呼ぶ）Oとスピンドル部の重心位置（以下重心位置と呼ぶ）O'とが第1図(a)に示すようにズレている場合を想定してのものである。

①、空気を作動させる。これによってスピンドル部20はOを回転中心とする回転運動を起こす。

クランプ25と一体化しても良く、またこのバランスケース1をスピンドル部20内に投げるようにしても良い。また本実施例ではバランスケース1の断面形状が四角形の管型になっているが、これを例えば円筒形にしてもかまわない。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように本発明によれば、スピンドル部を作動させることによって自動的に、かつ的確にスピンドル部全体のバランス補正を行い得ることから、スピンドル系のバランス補正作業が著しく効率化される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)と(b)は本発明の一実施例を示す平面図とそのX-X線断面図、

第2図は本発明によるバランス補正機構の実装状態を示す一部破断した要部断面図、

第3図は空気ディスク装置の構成を示す要部断面図、

#### 特開平3-86968(3)

②、スピンドル部20が回転し始めると、その重心位置はO'点にあるため、回転速度が速くなるにつれて当該スピンドル部20の回転中心はO点から重心位置O'がわへ移動する。

③、スピンドル部20の回転中心がO点からO'点がわへ移動したことによって、O'点からO点を経由してA点に至る距離、つまりO'-A間の距離の方が、O点からA点までの距離、つまりO-A間の距離よりも大きくなる。

④、O'-A間の距離がO-A間の距離よりも大きくなるということは、その部分の実質的な回転半径が構造上の回転半径よりも大きくなったということで、その結果、バランスケース1内の液体10は、遠心力が最も大きく作用するA点付近に集まる。

⑤、液体10がA点付近に集まったことによってスピンドル部20のアンバランスが補正され、スピンドル部20は安定した回転を行うことになる。

この実施例では、バランス補正機構5を独立した単体部品として構成しているが、これをディス

第4図は従来のバランス補正方法を示す模式的な要部断面図である。

図において、1はバランスケース、

2は本体部、

3は空気ディスク、

4は軸係入孔、

5はバランス補正機構、

7はベアリング、

9はスペーサ、

10は液体、

12は回転部、

15はスピンドルモータ、

20はスピンドル部、

25はディスククランプ、

30は固定ネジ、

31はネジ挿通孔、

50は空気ヘッド、

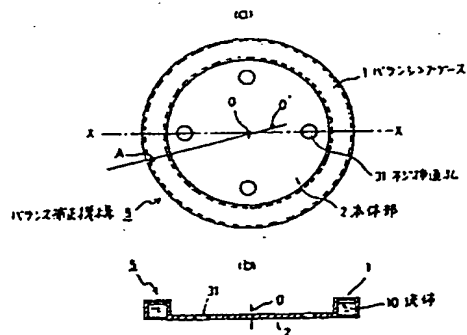
Oはスピンドル部の構造上の回転中心、

特開平3-86968(4)

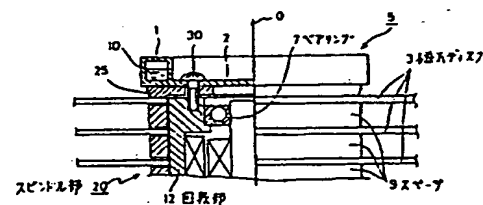
O' はスピンドル部の重心位置、  
D は軸係入孔4の直径、  
d は回転部12の直径、

をそれぞれ示す。

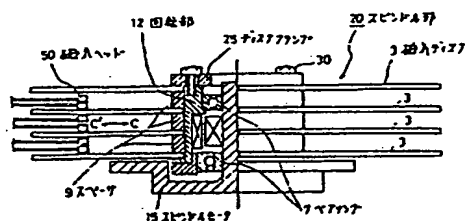
代理人 弁理士 井 附 貞 一



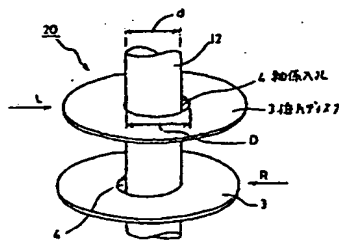
本発明の一実施例の図  
図 1 図



本発明によるバランス調整機構の断面図  
図 2 図



軸入孔の位置の異なる図  
図 3 図



従来のバランス調整機構の断面図  
図 4 図